

ВІДГУК

офіційного опонента Будашка Віталія Віталійовича
на дисертаційну роботу **Россомахи Олени Ігорівни**
«УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І
РЕМОНТУ СУДНОВИХ ДОПОМІЖНИХ МЕХАНІЗМІВ РОТАЦІЙНОГО
ТИПУ»,

що подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – “Експлуатація і ремонт засобів транспорту”

В останні роки питання підвищення ефективності робіт з технічного обслуговування і ремонту знаходяться в центрі уваги фахівців, оскільки постійне ускладнення суднових пристроїв та систем одночасно із постійним скороченням екіпажів призводять до зниження рівня безпеки транспортних процесів, що неприпустимо. Дисертаційне дослідження пошукувача спрямовано на розробку механізмів управління роботами з технічного обслуговування і ремонту (ТОР) суднових допоміжних механізмів ротаційного типу, націлених на мінімізацію експлуатаційних витрат за умови підтримки рівня безпеки судноплавства.

Детально ознайомившись с наданими на експертизу рукописом дисертаційної роботи, авторефератом і публікаціями автора за темою дисертації офіційний опонент пропонує наступні висновки.

1. Загальна характеристика роботи

Робота, обсягом 120 сторінок, складається із вступу, 3 розділів, висновків, посилань до 126 літературних джерел та додатків. Дисертація містить 13 рисунків, 7 таблиць.

У вступі автор підтверджує актуальність теми, чітко і лаконічно формулює мету, задачі, методи, об'єкт і предмет дослідження, визначає наукову новизну та практичну цінність роботи, рівень апробації її результатів.

Перший розділ присвячений ґрунтовному аналітичному огляду сучасних стратегій технічного обслуговування й ремонту суднових допоміжних механізмів ротаційного типу. В роботі багато уваги, і це доцільно, присвячено аналізу чинних нормативних документів з методів технічного діагностування, прогнозування, теорії ризиків. Це міжнародні стандарти ІСО, національні стандарти ДСТУ, галузеві керівні документи. Підсумком проведеного аналізу слід вважати висновок здобувачки про те, що за останні п'ятдесят років стратегія технічного обслуговування і ремонту «за станом» не знайшла потрібного поширення у зв'язку із відсутністю науково-обґрунтованої стратегії прогнозування виникнення і розвитку несправностей на основі визначення фактичного стану механізму шляхом безрозбірного діагностування та вивчення закономірностей процесів «старіння» під час функціонування технічної системи.

Другий розділ присвячено розробці теоретичних складових стратегії ТОР, а саме:

- концептуальної моделі системи ТОР суднових допоміжних механізмів ротаційного типу;



- аналітичного методу прогнозування моменту переходу механізму у непрацездатний стан;
- методу багатофакторного аналізу результатів діагностування ротаційного механізму, який дозволяє визначити момент наступного діагностування;
- методу ймовірнісного прогнозування моменту переходу технічної системи з одного стану до іншого.

Позитивною ознакою наведених досліджень слід вважати їх системність та математичну коректність. Деякі викладки слід було навести більш детально, але результати, наведені автором, сумніву не викликають.

Третій розділ дисертації присвячений впровадженню стратегії технічного обслуговування і ремонту на прикладі відцентрового насосу НЦВ 63/30. Представлені результати перевірки запропонованої моделі та методів на прикладі відцентрового суднового насоса. Для експериментальної перевірки достовірності запропонованих моделі і методів в дисертації розроблено стратегію ТОіР відцентрового насосу НЦВ 63/30.

З метою підвищення ефективності практичного впровадження стратегії технічного обслуговування і ремонту на суднах в роботі запропоновано використання *Computerized Maintenance Management System (CMMS)* – комп'ютеризованої системи управління технічним обслуговуванням. У процесі функціонування СДМ РТ система підтримує стадію експлуатації, ТОіР. Система забезпечує вирішення завдання підтримки працездатності механізму шляхом виконання наступних функцій: склад і ієрархічна структура обладнання, склад запасних частин і матеріалів, трудові ресурси, профілактичне обслуговування, оперативний план робіт, потреба у запчастинах і матеріалах, заявки на постачання, наряд-замовлення на роботи, реєстрація відмов, дефектів і реактивних робіт, облік і контроль витрат, облік і контроль виконання робіт, стандартна і спеціальна звітність з ТОіР.

За базу для системи використаний програмний комплекс *TRIM (Targets Related Infrastructure Management)*, що знайшов в останні роки широке поширення на різних промислових підприємствах, в тому числі судноремонтних.

Головна практична цінність роботи полягає в розробці комп'ютеризованої системи управління технічним обслуговуванням. Система забезпечує вирішення завдання підтримки працездатності механізму шляхом виконання наступних функцій: склад і ієрархічна структура обладнання, склад запасних частин і матеріалів, трудові ресурси, профілактичне обслуговування, оперативний план робіт, потреба у запчастинах і матеріалах, заявки на постачання, наряд-замовлення на роботи, реєстрація відмов, дефектів і реактивних робіт, облік і контроль витрат, облік і контроль виконання робіт, стандартна і спеціальна звітність з ТОіР. Наведений у додатках акт впровадження результатів дослідження в діяльність Чорноморського судноремонтного заводу наочно демонструє результативність роботи.

Підводячи підсумок роботі, слід більш розгорнуто зупинитись на її основних характеристиках.

2. Актуальність теми дисертаційної роботи

Впродовж останніх десятирічь судновласники активно намагаються перейти від планово-попереджувальної стратегії ТОР до стратегії «за станом», виходячи із безперечних економічних переваг такої системи. Ще у 1987 році був виданий галузевий Керівний Документ «Комплексна система ТОР морських суден», в якому були наведені організаційно-методичні засади технічного діагностування суднових технічних засобів та суднових конструкцій. Однак, класифікаційні товариства до сьогодні з недовірою відносяться до такого підходу незважаючи на те, що діагностична техніка і методи контролю удосконалюються постійно. Причина недовіри криється у відсутності не методів визначення фактичного стану механізму, а методів прогнозування зародження і розвитку тих чи інших дефектів.

Створення ж дієвих методів прогнозування зміни стану технічної системи поки не дають задовільних результатів. На мою думку, має сенс підхід автора, яка обрала в якості об'єкту відносно простий тип суднового технічного засобу – ротаційний механізм. Це дозволило використовувати значний статистичний масив інформації внаслідок поширеності механізмів такого типу на судах.

Виходячи з наведеного, дисертаційне дослідження О. І. Россомахи, метою якого є підвищення ефективності використання суднових допоміжних механізмів ротаційного типу за рахунок впровадження стратегії ТОР «за станом» та моделі оцінки і прогнозування зміни технічного стану складних технічних систем, слід вважати актуальним.

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень

Розрахункові алгоритми, представлені в дисертації, побудовані на підставі елементів методів аналізу та синтезу, математичного моделювання, теорії ймовірностей, методології управління ризиками, марківських процесів.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, що містяться в роботі, забезпечена системним підходом до дослідження, використанням достовірних і коректних математичних моделей і ефективних чисельних методів рішення задач. Запропоновані автором гіпотези і нові наукові положення підтверджені експериментально і впроваджені у виробництві. Це дозволяє зробити висновок, про достатню ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій дисертаційної роботи.

4. Основні результати та наукова новизна дисертаційних досліджень

В рамках реалізації дисертаційного дослідження пошукувачем вирішений цілий комплекс взаємопов'язаних задач:

- аналіз сучасних моделей і методів діагностування суднових ротаційних механізмів;

- розробка концептуальної моделі оцінки зміни стану і методів визначення термінів проведення робіт з технічного обслуговування й ремонту;

- експериментальна перевірка достовірності запропонованих моделі і методів;

- розробка інформаційної системи управління комплексом робіт з ТОР суднових технічних засобів ротаційного типу в період рейсу.

Особливої уваги заслуговують наукові положення, які отримані автором вперше і складають теоретичне підґрунтя створених інструментів, а саме:

- методи визначення термінів проведення робіт з діагностування, технічного обслуговування і ремонту суднових допоміжних механізмів ротаційного типу, які дозволяють скоротити експлуатаційні витрати без шкоди рівню безпеки перевезень вантажів та пасажирів;

- модель прогнозування зміни технічного стану суднових технічних засобів в умовах експлуатації;

- метод багатофакторного аналізу стану механізму від масиву діагностичних параметрів, що надають можливість визначити конкретний вид несправності.

Виходячи з наведеного вважаю, що кандидатська дисертація Россомахи О. І. відповідає вимогам п. 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння наукового звання старшого наукового співробітника України». Робота містить нові наукові положення, які в цілому дозволили вирішити важливу науково-прикладну задачу.

5. Практична цінність результатів роботи

Розроблені автором модель і методи управління роботами з технічного обслуговування і ремонту суднових технічних засобів знайшли своє відображення у розробленій автором комп'ютеризованій системі управління технічним обслуговуванням. Підтвердженням цього є впровадження результатів дисертаційного дослідження в діяльність Чорноморського судноремонтного заводу (акт впровадження наведений у додатку).

6. Повнота представлення основних наукових положень, висновків, рекомендацій в опублікованих роботах

Особистий внесок автора підтверджує 18 наукових публікацій, включаючи 4 статті, що опубліковані в спеціалізованих наукових виданнях, які входять до затвердженого переліку з профілю дослідження. 1 робота – у науковому виданні, що входить до переліку міжнародної наукометричної бази SCOPUS; 7 робіт – у збірниках наукових праць, виданих за матеріалами міжнародних науково-практичних конференцій, 3 публікації, які додатково висвітлюють результати дослідження (1 – навчальний посібник, 3 – конспекти лекцій); 2 авторських права на твори.

Основні положення і результати дисертаційних досліджень пройшли широку апробацію на науково-технічних конференціях і семінарах міжнародного рівня.

Автореферат, оформлений у відповідності до чинних вимог, містить основні положення, висновки і рекомендації, приведені в дисертації, а також всю іншу необхідну для оцінки роботи інформацію. Зміст автореферату відповідає змісту дисертації.

7. Зауваження по роботі

1. Стандарт ІСО 13381-1-2016 рекомендує під час розробки прогнозу розраховувати довірчий рівень прогнозу. Аналогічний розрахунок слід було провести і в дисертаційному дослідженні;

2. Керівні документи ІМО і багато судновласницьких компаній використовують в системі планування робіт з ТОР аналіз і оцінку ризиків. В роботі такому підходу не приділено достатньо уваги. Залишається не зрозумілим, в чому запропонована концепція переважає моделі управління ризиками;

3. На мій погляд у роботі автор дещо відійшла від процесів управління експлуатацією і ремонтом суднового допоміжного механізму ротоційного типу як об'єкту дослідження і зайнялася як об'єктом дослідження безпосередньо судновим допоміжним механізмом ротоційного типу;

4. На стор. 22 йдеться про технічне обслуговування суден як комплекс заходів, спрямованих на підтримку технічного стану судна, а потім автор переходить до аналізу п'яти стратегій ремонту як складових ТОіР, та зовсім ні де не зосереджується на аналізі стратегій такої складової обслуговування, як діагностика;

5. В роботі, наприклад на стор. 36, де йдеться про опис обертальних насосів, зустрічаються матеріали пізнавального (вікіпедійного) характеру, що є не досить доречним у дисертаційних роботах;

6. Використання марківських ланцюгів дуже популярно у вирішенні задач забезпечення надійності технічних систем. Однак, результати впровадження саме цього методу не дають очікуваних результатів. Причина криється у відсутності точного методу визначення перехідних ймовірностей. На жаль, у запропонованому дослідженні вирішенню цього питання також не приділено достатньо уваги.

7. Авторка, на мою думку, незаслужено звужує практичну цінність своєї розробки, коли рекомендує її для впровадження лише на суднах. Комп'ютеризована система управління технічним обслуговуванням і ремонтом може з успіхом використовуватися в системі планування ремонтних робіт будь-якого обладнання.

8. Посилання одразу, наприклад на стор. 88 на 9 джерел, або на стор. 39 на 6 джерел для наукової роботи є забагато.

8. Узагальнена оцінка дисертаційної роботи

Зміст дисертації Россомахи Олени Ігорівни в повній мірі відповідає за формулою та напрямками досліджень паспорту спеціальності 05.22.20 – Експлуатація і ремонт засобів транспорту.

Зміст автореферату відповідає змісту дисертаційної роботи. Публікації автора повно відображають результати досліджень. Повнота відображення результатів дисертаційних досліджень і кількість публікацій відповідають нормативним вимогам.

Дисертаційна робота оформлена із додержанням необхідних вимог, прийнятих правил та норм.

Відзначені зауваження не знижують загального позитивного враження від дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота Россомахи Олени Ігорівни «Удосконалення стратегії технічного обслуговування і ремонту суднових допоміжних механізмів ротаційного типу» є завершеним науковим дослідженням, у якому поставлена, вирішена і втілена у практику важлива науково-технічна задача. Одержані результати мають наукову новизну і практичне значення. Робота відповідає діючим в Україні вимогам щодо порядку присудження наукових ступенів щодо кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – Експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Офіційний опонент:

директор навчально-наукового
інституту автоматичної та електромеханіки
Національного університету
«Одеська морська академія»,
доктор технічних наук, доцент


V.V. Будашко

Підпис директора Навчально-наукового інституту автоматичної та електромеханіки Національного університету «Одеська морська академія»,
доктора технічних наук, доцента Будашка В. В. засвідчую,
Вчений секретар


I.O. Щабельська

